

Сущность метода заключается в том, что образец экстрагируют в течение 10 мин в органическом растворителе. Затем снимается спектр в диапазоне от 200 до 800 нм. Вторым образцом нагревают в течение 90 мин при 105 – 110 °С, а затем проводят экстрагирование при тех же условиях и снимают спектр в том же диапазоне. В области длины волны максимума, соответствующего пикам поглощения красителя исследуемых объектов, сравнивают величины изменения оптических плотностей образцов после и до «искусственного старения», тем самым, определяя давность написания документа.

КОМПЛЕКСОНЫ – РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ДЕМЕТАЛЛИЗАЦИИ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СОРБЕНТОВ

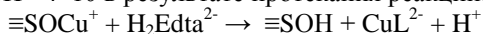
Рабинович Ю.В., Антонова А.С., Кропачева Т.Н.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Тяжелые металлы (ТМ), такие как свинец, никель, хром, медь и др., являются опасными загрязнителями окружающей среды. Катионы ТМ вступают в сорбционные взаимодействия с поверхностью минералов и взвешенных частиц, приводящим к накоплению ТМ в различных седиментах – почвах, донных отложениях, промышленных шлаках, осадках сточных вод и пр. Минеральная составляющая многих природных и техногенных седиментов представлена оксидами и гидроксидами алюминия (Al_2O_3 , гиббсит $\text{Al}(\text{OH})_3$), железа (III) (гематит Fe_2O_3 , гетит $\text{FeO}(\text{OH})$), марганца (IV) (пиролюзит MnO_2). Одним из новых перспективных способов деметаллизации загрязненных сорбентов может быть экстракционное извлечение ТМ с использованием водных растворов комплексонов, что требует предварительного изучения оптимальных условий протекания этого процесса.

В связи с этим, в настоящей работе исследована сорбция катионов $\text{Cu}(\text{II})$, относящихся к числу распространенных загрязнителей, на указанных сорбентах, а также их десорбция под действием двух типов комплексонов – амино(поли)карбоксилатов (глицин, ИДА, НТА, ЭДТА) и фосфонатов (ОЭДФ, НТФ, ЭДФ). Установлено, что все изучаемые сорбенты проявляют схожие сорбционные свойства по отношению к $\text{Cu}(\text{II})$ (значения $\text{pH}_{50}=5,3-5,7$). Десорбирующая способность амино(поли)карбоксилатов возрастает в ряду: глицин<ИДА<НТА<ЭДТА, т.е. по мере увеличения устойчивости образуемых в растворе комплексонов. Гексадентатный несорбирующийся комплексон ЭДТА (H_4Edta) уже при эквимолярном соотношении полностью экстрагирует $\text{Cu}(\text{II})$ с

поверхности всех изученных (гидр)оксидов ($\equiv\text{SOH}$) в широком диапазоне $\text{pH}=4-10$ в результате протекания реакции:



При использовании низкодентатных комплексонов (НТА, ИДА) степень десорбции Cu(II) снижается, причем, десорбция с поверхности MnO_2 несколько ниже (40-50%), по сравнению с оксидами Fe_2O_3 и Al_2O_3 (60-80%). Увеличение концентрации комплексонов во всех системах приводит к возрастанию их ремобилизующей способности.

Десорбирующее воздействие всех фосфонатов в целом выражено слабее, чем у ЭДТА ($\text{ЭДТА} > \text{НТФ} > \text{ЭДТФ} > \text{ОЭДФ}$) и проявляется только при $\text{pH}=6-10$. Причина этого - сильная сорбция самих фосфонатов и образуемых ими комплексонов, что приводит даже к увеличению сорбции Cu(II) в кислой среде (иммобилизация) за счет образования тройных поверхностных комплексов (поверхность-комплексон-металл).

Таким образом, оптимальным для демееталлизации загрязненных седиментов является применение эквимольного по отношению к ТМ количества ЭДТА при $\text{pH}=4-8$. Это предпочтительнее кислотной экстракции ТМ ($\text{pH}=1-2$) в условиях, значительно нарушающих структуру седимента и требующих его дальнейшей нейтрализации. Для снижения стоимости процесса демееталлизации предложены методы последующего извлечения Cu(II) и других ТМ их растворов после экстракции, а также методы регенерации комплексонов для их повторного использования.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 12-03-31656 мол_а.

УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЕ СЕНСОРЫ В АДСОРБЦИОННОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ ТРИАЗАВИРИНА

Шарков Г.В., Сараева С.Ю., Малахова Н.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Химический анализ играет ключевую роль в разработке высокоэффективных и безопасных лекарственных средств. Повышение требований к их качеству вызывает необходимость систематического совершенствования способов фармацевтического анализа по различным критериям: сокращению трудоемкости, надежности, простоте и селективности определения в сложных по составу матрицах, повышению его чувствительности, снижению финансовых затрат, и др. Во многом указанным критериям отвечают вольтамперометрические (ВА) методы. Наиболее широкое распространение в фармацевтическом контроле